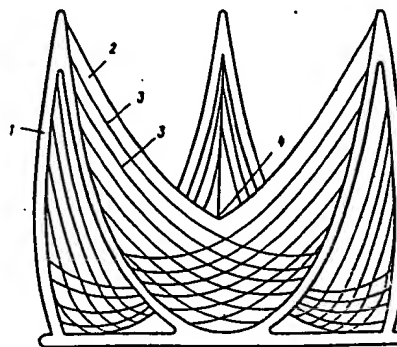


88-103576/15 A96 D22 ALPO= 30.06.82
AS LATV POLYMER MEC *SU 1144-216-A
30.06.82-SU-461120 (07.10.87) A61f-02/24
Cardiac valve prosthesis - featuring polymer reinforcing thread, and
low modulus polymer cover
C88-046805

The prosthesis is covered by a low-modulus polymer. Threads (3), reinforcing (lobes) cusps (2) of the proposed prosthesis are made from a polymer. Carcass (1) with supports is designed in the same thread. Central point (4) of cusp (2) convergence is below the support pts. Reinforcing threads (3) are positioned along geodesic lines, on the surface of cusp (2), parallel with its free edges.

ADVANTAGE - Increases the strength, prolongs the life of the prosthesis, and reduces thrombosis formation. Bul.37/7.10.87. (3pp Dwg.No.1/1)

A(12-V2) D(9-C1C)



© 1988 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

This Page Blank (uspto)



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1144216 A

(51) 4 A 61 F 2/24

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3461120/28-13

(22) 30.06.82

(46) 07.10.87. Бюл. № 37

(71) Институт механики полимеров
АН ЛатвССР

(72) В. А. Касвянов, Б. А. Пурина,
Д. Д. Мунгалов и Р. Я. Лацис

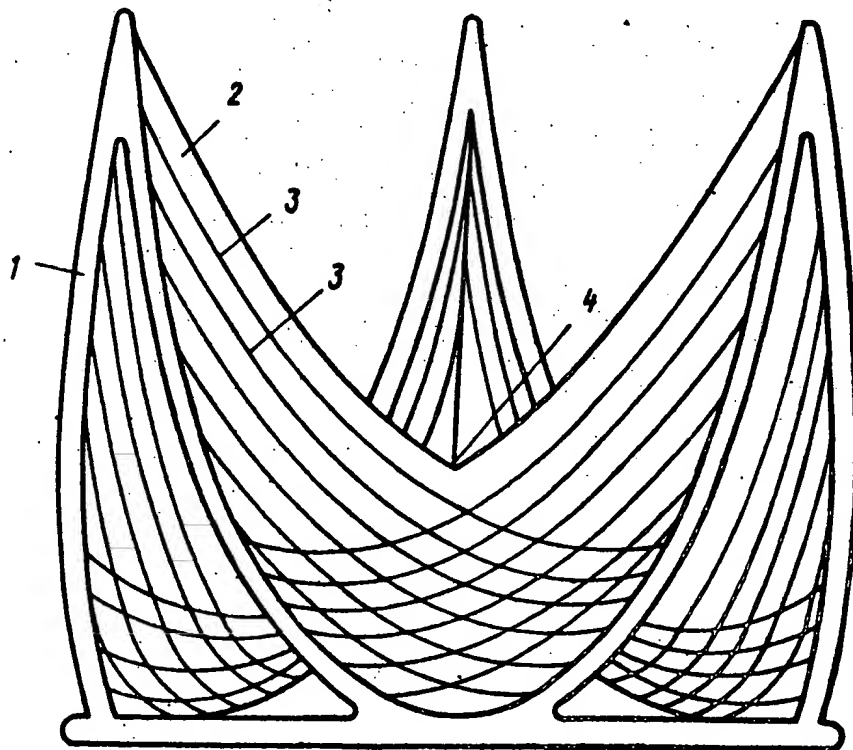
(53) 615.475(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 169745, кл. А 61 F 1/22, 1964.

Авторское свидетельство СССР
№ 492279, кл. А 61 F 1/22, 1975.

(54)(57) ПРОТЕЗ КЛАПАНА СЕРДЦА,
содержащий опорный каркас со стойка-
ми и три армированных нитями лепест-

ка, отличающийся тем,
что, с целью увеличения прочности и
долговечности протеза и снижения
тромбообразования путем оптимизации
формы клапана и расположения его
армирования, нити армирования изго-
товлены из полимера, каркас со стой-
ками выполнен из таких же нитей, про-
тез покрыт низкомолекулярным полимером,
при этом центральная точка смыкания
лепестков находится ниже вершин сто-
ек, а нити армирования расположены
по геодезическим линиям на поверх-
ности лепестка параллельно его сво-
бодному краю.



(19) SU (11) 1144216 A

Изобретение относится к области медицины, в частности к устройствам для замены пораженных клапанов сердца.

Известен искусственный клапан сердца, содержащий запирающий элемент и жесткий корпус с ограничителями хода запирающего элемента.

Недостатком известного клапана является высокая травма крови и тромбообразования.

Известен также протез клапана сердца, содержащий опорный каркас со стойками и три армированных нитями лепестка.

Лепестки этого протеза клапана сердца выполнены из кремнеорганической резины и вязаной ткани. Центральная точка смыкания трех лепестков в этом протезе находится на одном и том же уровне с наивысшими точками крепления лепестков к стойкам. Лепестки протеза имеют сферическую форму и ограниченную длину свободного края лепестка, что не позволяет им входить в аортальный синус при их открытии и выдавливать из него кровь. Это ухудшает омывание лепестков и тем самым существенно повышает возможность тромбообразования. Вязаная ткань и высокомолекулярная кремнеорганическая резина с модулем упругости $E = 3 \cdot 10^5$ КПа, используемая для лепестков, значительно увеличивает толщину лепестков и их жесткость на изгиб, что снижает долговечность лепестков клапана. Вязаная ткань укладывается произвольным образом и направление нитей не совпадает с основным направлением растягивающих напряжений, возникающих в лепестках при их смыкании, что также приводит к их преждевременному разрушению. Крепление же лепестков к стенкам проходного отверстия или к жестким стойкам, которые не связаны со стенкой аортального синуса, не позволяет перераспределить нагрузку с лепестков на стенку аортального синуса, что значительно увеличивает растягивающие напряжения в них и снижает их долговечность.

Целью изобретения является увеличение прочности и долговечности протеза и снижение тромбообразования путем оптимизации формы клапана и расположения его армирования.

Указанная цель достигается тем, что в протезе клапана сердца, содержащем опорный каркас со стойками и три армированных нитями лепестка, отличительной особенностью является то, что нити армирования изготовлены из полимера, каркас со стойками выполнен из таких же нитей, протез покрыт низкомолекулярным полимером, при этом центральная точка смыкания лепестков находится ниже вершин стоек, а нити армирования расположены по геодезическим линиям на поверхности лепестка параллельно его свободному краю.

Протез клапана сердца схематично изображен на чертеже.

Протез клапана сердца содержит мягкий плетеный каркас 1, выполненный как одно целое и включающий в себя кольцо основания и три стойки, лепестки 2, армированные биологически совместными, химически и ферментативно стойкими упругими нитями 3. Центральная точка 4 смыкания лепестков расположена ниже вершин стоек. Это позволяет сформировать зону смыкания лепестков, обеспечивающую герметическое закрытие и предотвращающую выворачивание лепестков клапана при больших давлениях в фазе закрытия. Длина свободного края лепестков дает им возможность при открытии входить в аортальный синус и создавать необходимые условия для смыкания лепестков и стенки синуса, тем самым уменьшая тромбообразование. Протез клапана сердца работает следующим образом. Протез прикрепляется по кольцу основания плетеного каркаса к выходному отверстию желудочка и по стойкам - к аортальному синусу. В период сердечного выброса крови лепестки клапана изгибаются и беспрепятственно пропускают кровь. Синус под действием увеличивающегося давления изменяет свои геометрические размеры, стойки свободно расходятся вместе со стенками синуса, не создавая напряжения в анастомозе. В период диастолы лепестки клапана герметически схлопываются. Вследствие совместной работы стоек и лепестков в период закрытия за лепестками создается циркуляция крови, омывающая их поверхность и стенку синуса, что ведет также к уменьшению тромбообразования. В момент полного закрытия ле-

пестков в них возникают растягивающие напряжения вследствие разницы давления в желудочке сердца и в аорте, которые воспринимаются упругими нитями лепестков и передаются на стойки и далее на стенку синуса. Это позволяет уменьшить напряжения в лепестках в 2 - 2,5 раза и тем самым увеличить их прочность и долговечность.

Использование протеза клапана сердца позволит снизить частоту тромбообразования и улучшить гемодинамику по сравнению с существующими протезами и, следовательно, улучшить 5 непосредственные и отдаленные результаты операций по протезированию клапанов сердца.

Составитель Н. Мишензникова

Редактор Н. Сильнягина

Техред Л. Олейник

Корректор И. Муска

Заказ 4842

Тираж 594

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

This Page Blank (uspto)